نتائج اختبارات الركام

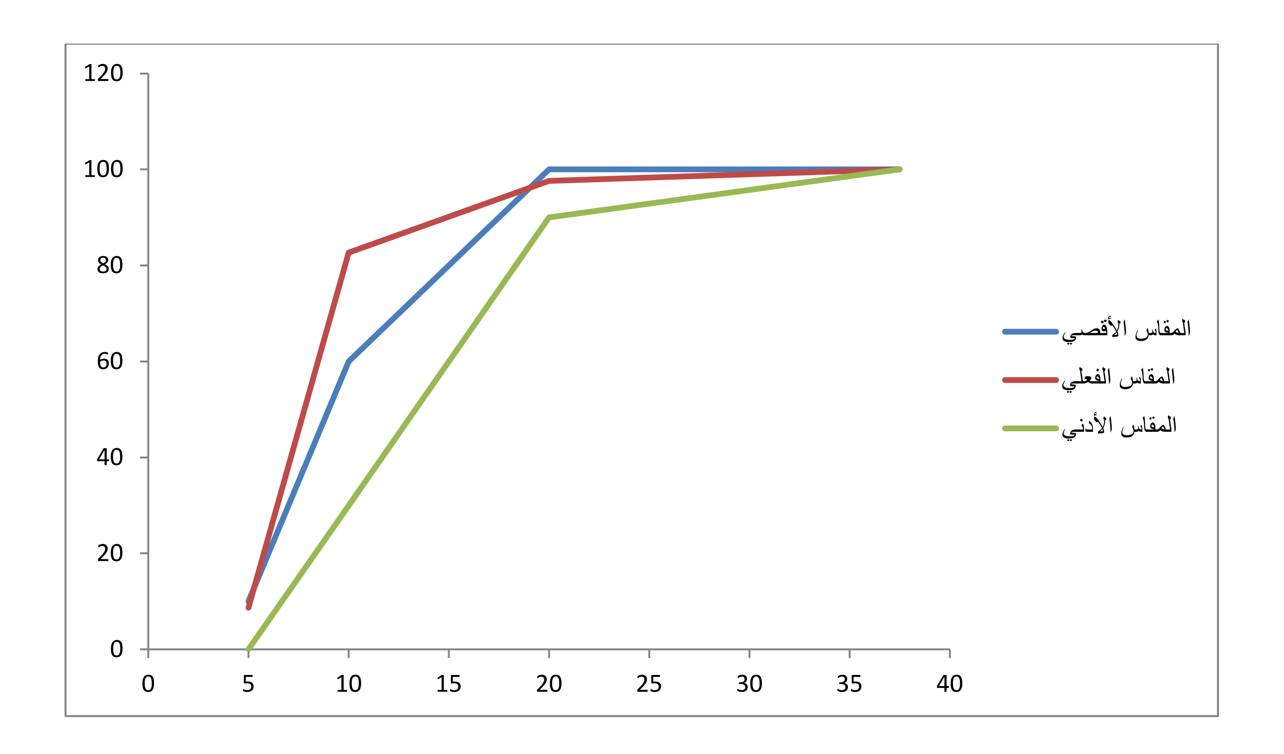
أولاً الركام الكبير :

١- التحليل بالمناخل

مقاس فتحة المنخل (مم)	٣٧.٥٠	٢٠	١٠	٥
نسبة المئوية للمار (بالوزن)	١٠٠	٩٧.٦٤	٨٢.٦٨	٨.٦٦
حدود المواصفات	١٠٠	٩٠: ١٠٠	٣٠ : ٦٠	صفر : ١٠

المقاس الاعتبارى الاكبر= ٢٠ مم

معاير النعومة = ٦.١١



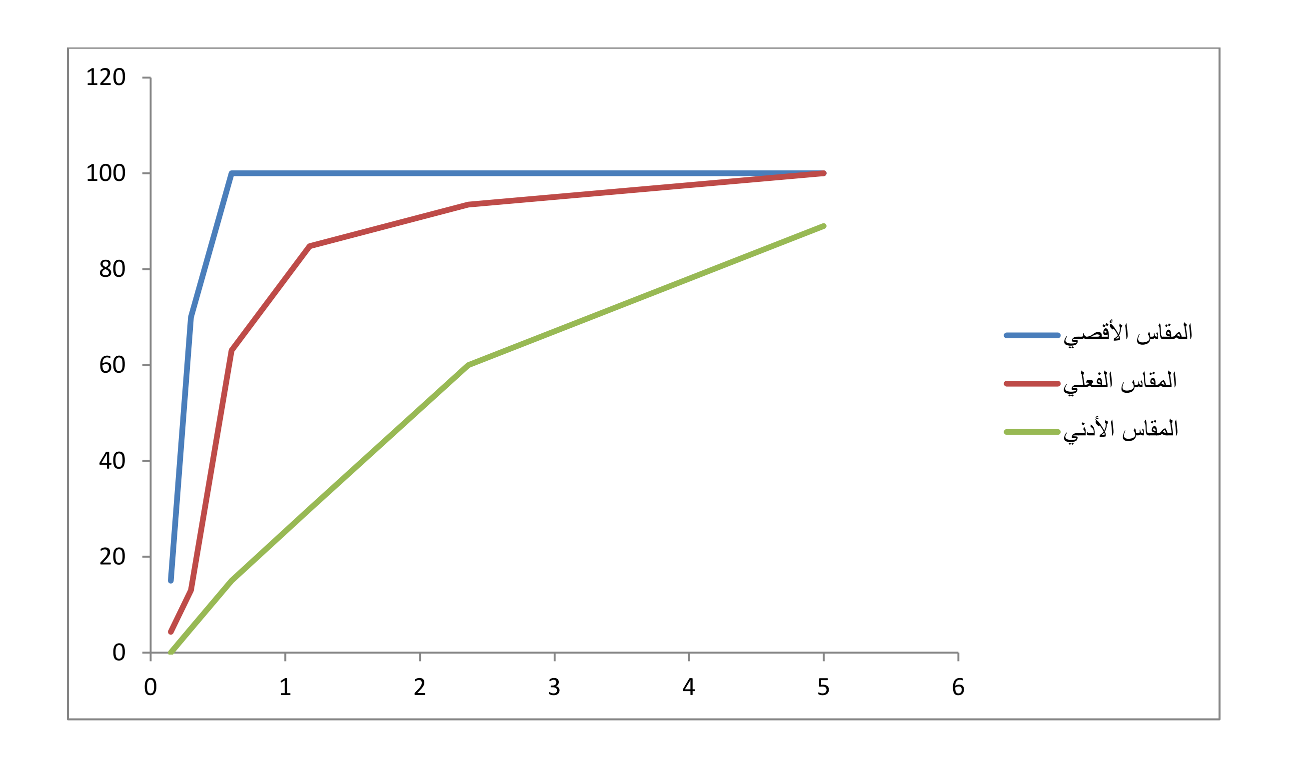
نتيجة الإختبار	الخاصية
١,٦٦%	٢- النسبة المئوية للامتصاص
٢,٦	٣- الوزن النوعي
١,٧٦طن/متر مكعب	٤- الوزن الحجمي
٣٢%	٥- النسبة المئوية للفراغات
١,٦%	٦- نسبة الطين و المواد الناعمة
٢٩%	٧- معامل التهشيم

ثانياً الركام الصغير :

١- التحليل بالمناخل

مقاس فتحة المنخل (مم)	٥	٢.٣٦	١.١٨	٠.٦	٠.٣	٠.١٥
نسبة المئوية للمار (بالوزن)	١٠٠	٩٣.٤٨	٨٤.٧٨	٦٣.٠٤	١٣.٠٤	٤.٣٥
حدود المواصفات	٨٩ : ١٠٠	٦٠ : ١٠٠	٣٠ : ١٠٠	١٥ :١٠٠	٥ : ٧٠	صفر : ١٥

معايير النعومة = ٢.٤

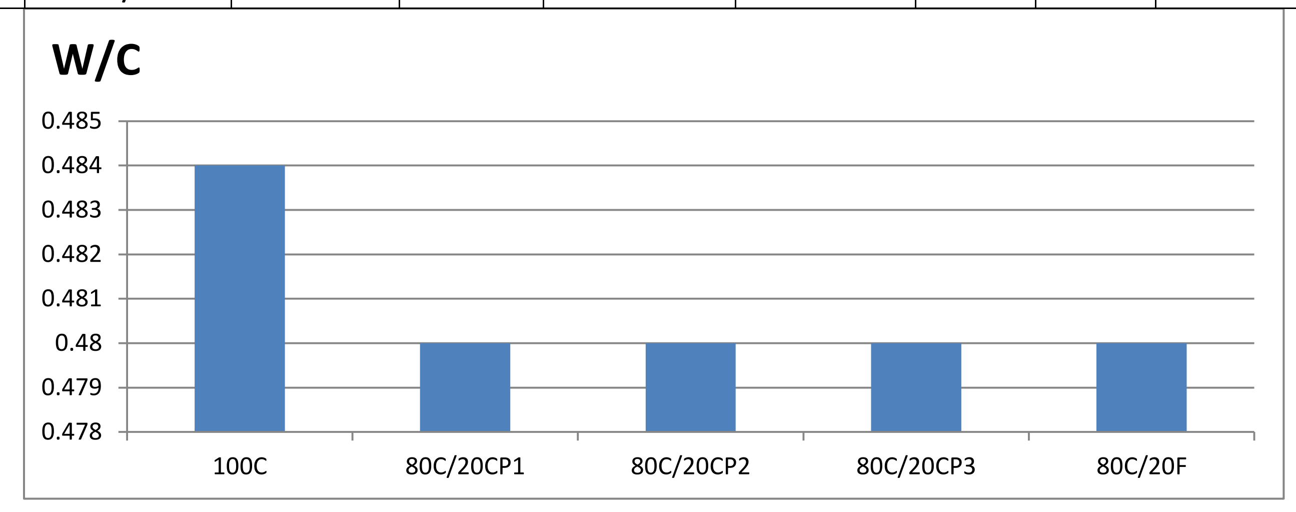


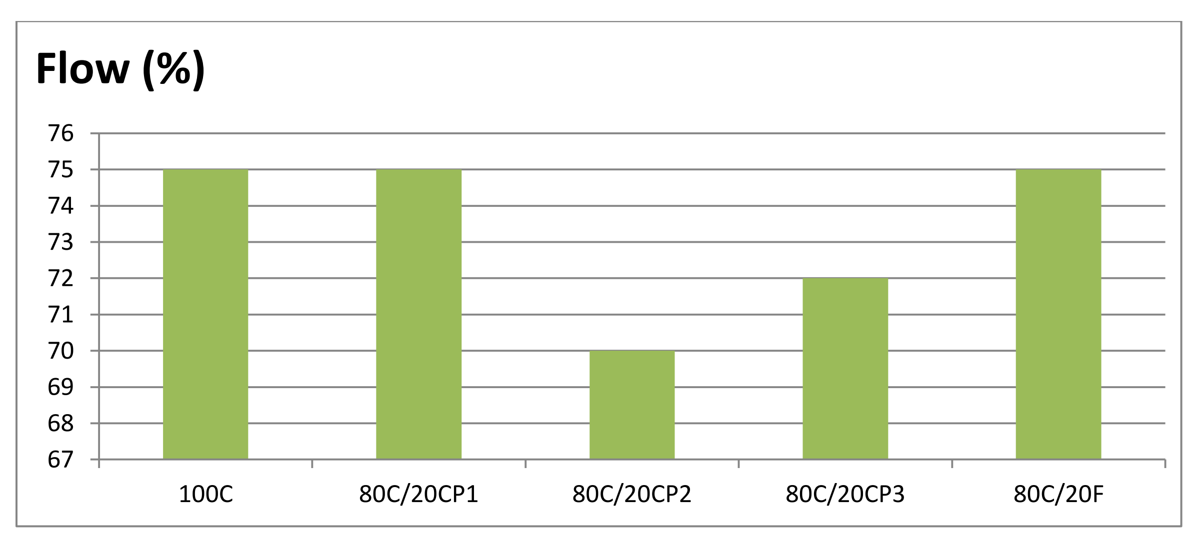
الخاصية	نتيجة الإختبار
٢- النسبة المئوية للامتصاص	%١,٧
٣- الوزن النوعي	٢,٦٣
٤- الوزن الحجمي	١,٩٣٧طن/مترمكعب
٥- النسبة المئوية للفراغات	%٢٦,٢٤
٦- نسبة الطين و المواد الناعمة	%٦,٨

نتائج اختبارت الأسمنت

- Strength Activity Index :

Mix ID	Specimen Code	Cement %	Fly ash %	Ceramic Powder Waste %	Water Demand (ML)	Flow	W/C	ملاحظات
S1	100C	100	---	---	242	75%	0.484	
S2	80C/20CP1	80	---	20	240	75%	0.48	بودرة بورسلين
S3	80C/20CP2	80	---	20	240	70%	0.48	بودرة أرضيات
S4	80C/20CP3	80	---	20	240	72%	0.48	بودرة صحي
S5	80C/20F	80	20	---	240	75%	0.48	



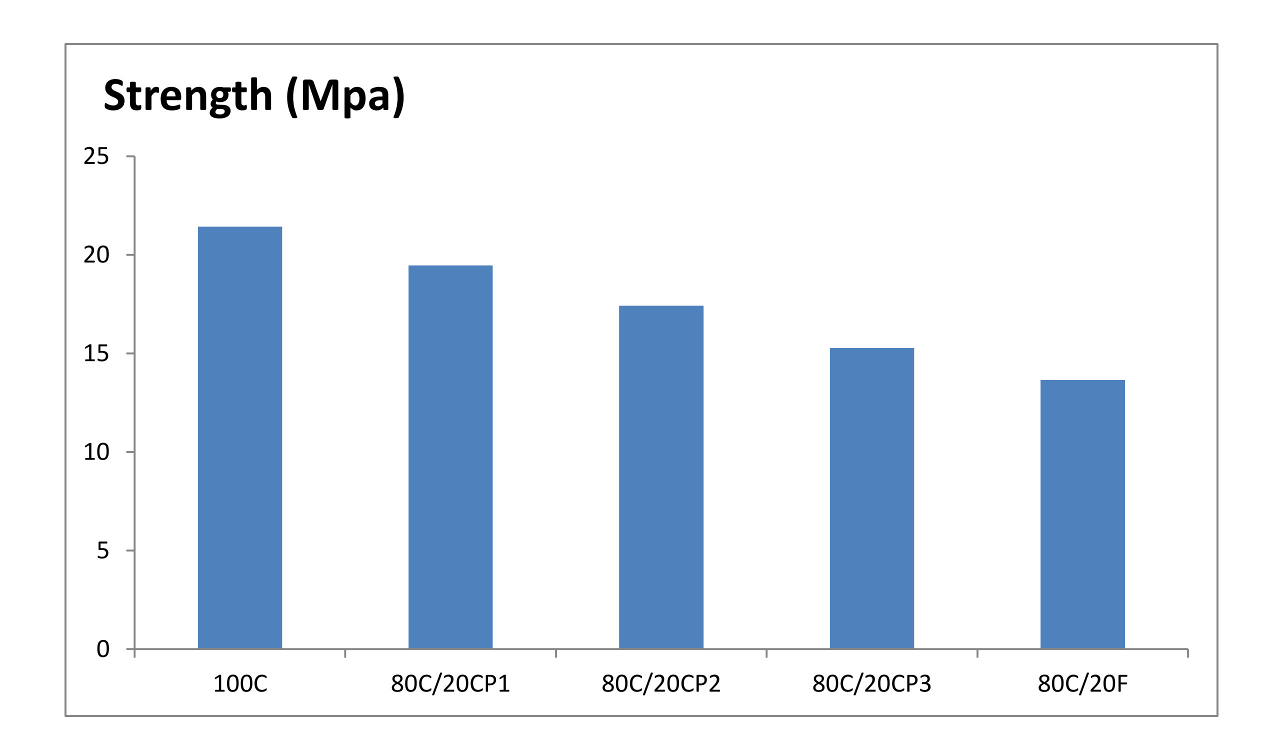


- Strength Activity Index For Mortar After (7 Days) :

Mix ID	Specimen Code	Weight (Gm)	Max Load (KN)	Strength (Mpa)
S1	100C	286.6	27.37	10.95
		281.4	51.98	20.79
		280.6	55.09	22.04
S2	80C/20CP1	274.4	48.67	19.47
		279.4	49.92	19.97
		277.0	47.35	18.94
S3	80C/20CP2	284.0	46.19	19.47
		275.0	33.92	19.97
		278.2	40.87	18.94
S4	80C/20CP3	280.4	40.25	16.10
		282.4	35.56	14.22
		278.4	38.79	15.52
S5	80C/20F	273.6	32.33	12.93
		282.6	33.02	13.21
		283.0	36.96	14.78

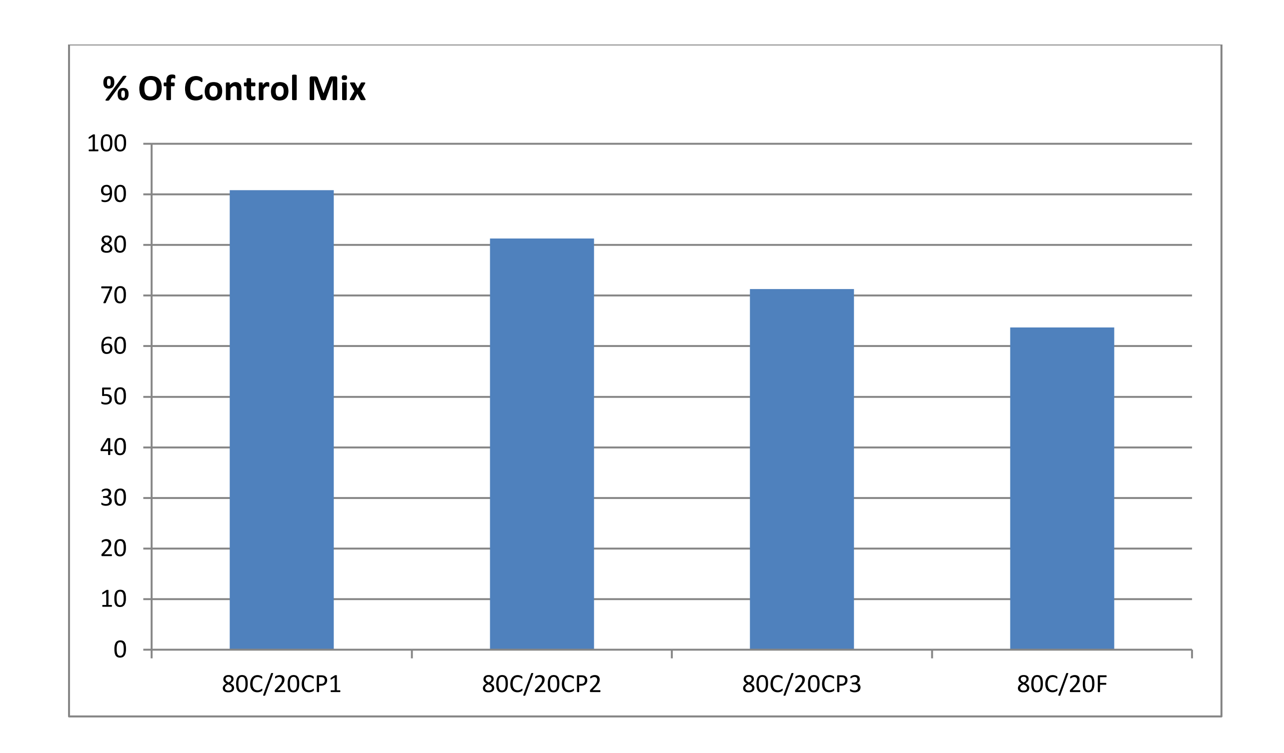
- **Average Compressive Strength After (7 Days) :**

Mix ID	Specimen Code	Average Compressive Strength (Mpa)
S1	100C	21.42
S2	80C/20CP1	19.46
S3	80C/20CP2	17.42
S4	80C/20CP3	15.28
S5	80C/20F	13.65



- Compressive Strength For Test Cubes as (%) Of Control Mix :

Mix ID	Specimen Code	Compressive Strength For Test Cubes as (%) Of Control Mix
S2	80C/20CP1	90.8 %
S3	80C/20CP2	81.3 %
S4	80C/20CP3	71.3 %
S5	80C/20F	63.7 %



١- تعيين نعومة المواد الأسمنتية المستخدمة في البحث بأستخدام منخل رقم ١٧٠

١-١ تعيين نعومة الأسمنت

$$R1 = \frac{3}{50} * 100 = 6\%$$

$$R2 = \frac{3.6}{50} * 100 = 7.2\%$$

١-٢ تعيين نعومة Fly Ash :

$$R1 = \frac{4.6}{50} * 100 = 9.2\%$$

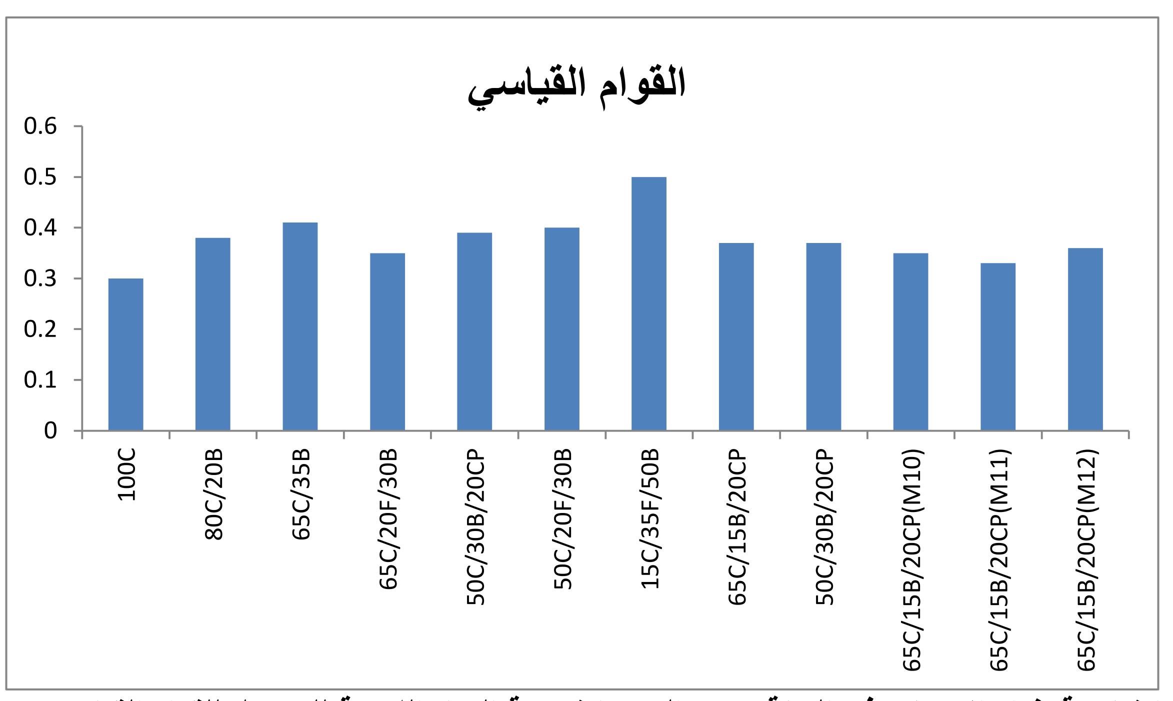
$$R2 = \frac{4}{50} * 100 = 8\%$$

١-٣ تعيين نعومة بودرة السيراميك :

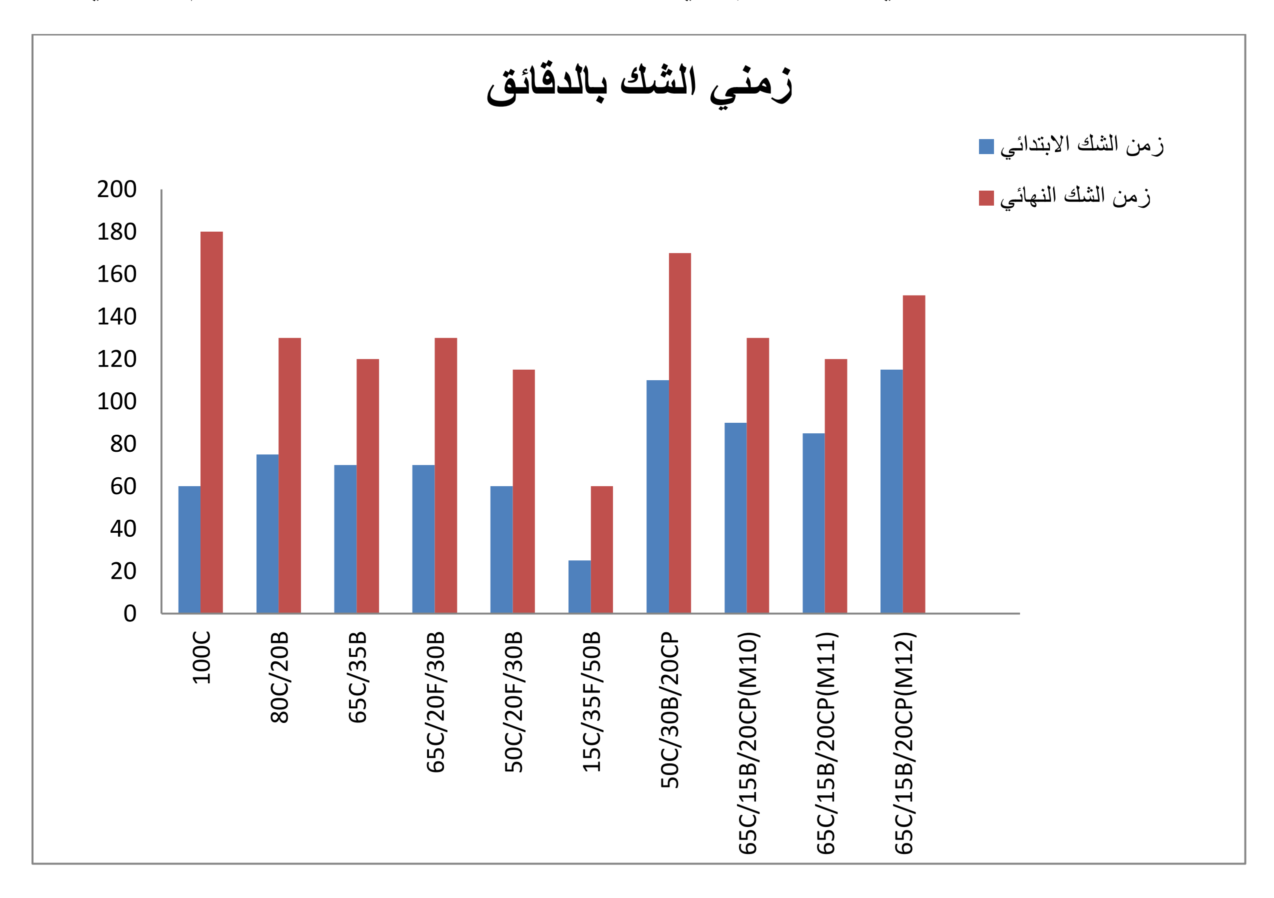
تم استخدام المار من المنخل ١٧٠ كمادة أسمنتية فلا يوجد محجوز علي المنخل

٢- القوام القياسي و زمني الشك الابتدائي و النهائي لخلطات النسب المختلفة

Mix ID	Cement %	Fly ash %	Bypass %	Ceramic Powder Waste %	م/س اللازمة للقوام القياسي	زمن الشك الإبتدائي		زمن الشك النهائي		مـــلاحـــظـــات
						ساعة	دقيقة	ساعة	دقيقة	
X1	100	---	---	---	**0.30**	١	٠٠	٣	٠٠	
X2	80	---	20	---	**0.38**	١	١٥	٢	١٠	
X3	65	---	35	---	**0.41**	١	١٠	٢	٠٠	
X4	65	20	15	---	**0.35**	١	١٠	٢	١٠	
X5	50	20	30	---	**0.40**	١	٠٠	١	٥٥	
X6	15	35	50	---	**0.50**	٠	٢٥	١	٠٠	
X7	50	---	30	20	**0.37**	١	٥٠	٢	٥٠	خليط (٢) متساوي النسب من بودرة السيراميك
X8	65	---	15	20	**0.35**	١	٣٠	٢	١٠	بودرة السيراميك المستخدمة من البورسلين فقط
X9	65	---	15	20	**0.33**	١	٢٥	٢	٤٠	بودرة السيراميك المستخدمة من فلاتر الأرضيات فقط
X10	65	---	15	20	**0.36**	١	٥٥	٢	٥٠	بودرة السيراميك المستخدمة من الصحي فقط
X11	50	---	30	20	**0.39**	--	--	--	--	خليط (١) متساوي النسب من بودرة السيراميك
X12	65	--	15	20	**0.37**	--	--	--	--	خليط (٢) متساوي النسب من بودرة السيراميك



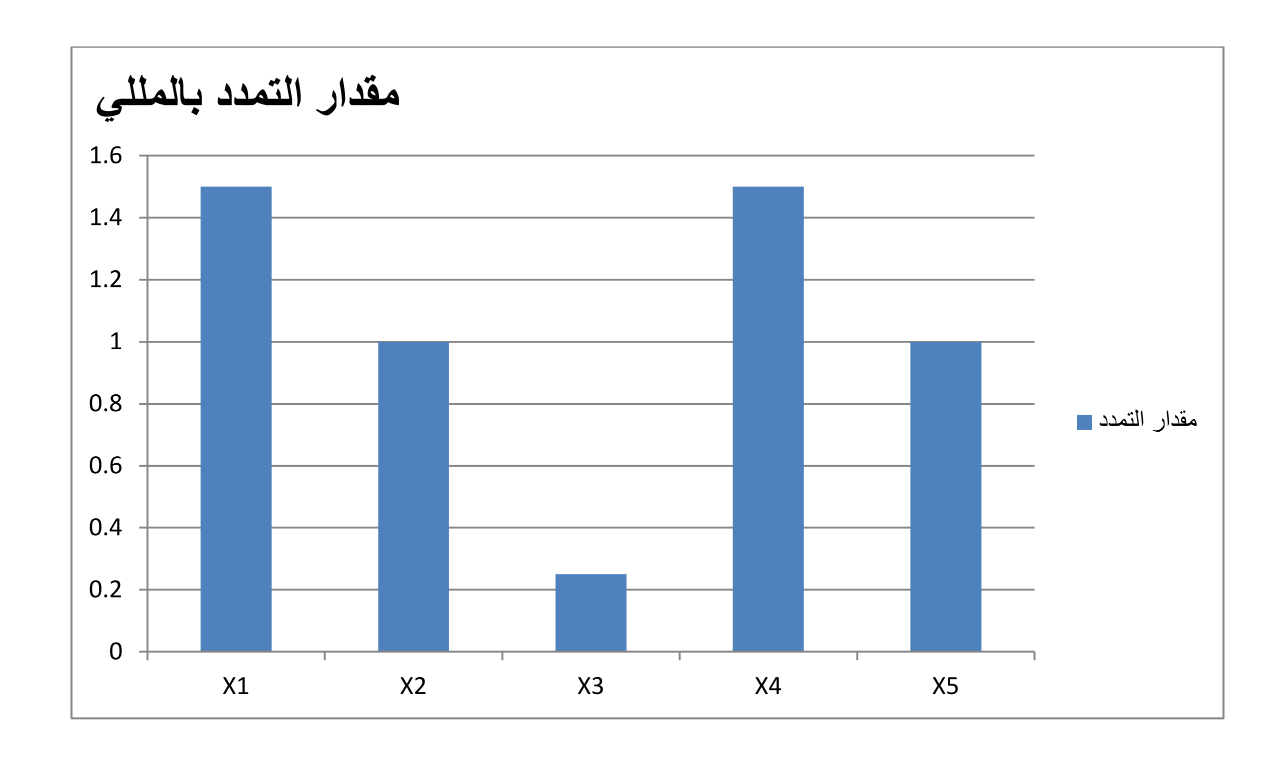
- زيادة نسبة غبار الاسمنت في العينة تؤدي الي زيادة كمية المياه اللازمة للوصول للقوام القياسي



- زيادة نسبة غبار الاسمنت بالعينة يؤدي الي تقليل زمني الشك الابتدائي و النهائي

٣- تقدير ثبات الحجم بطريقة لوشاتليه

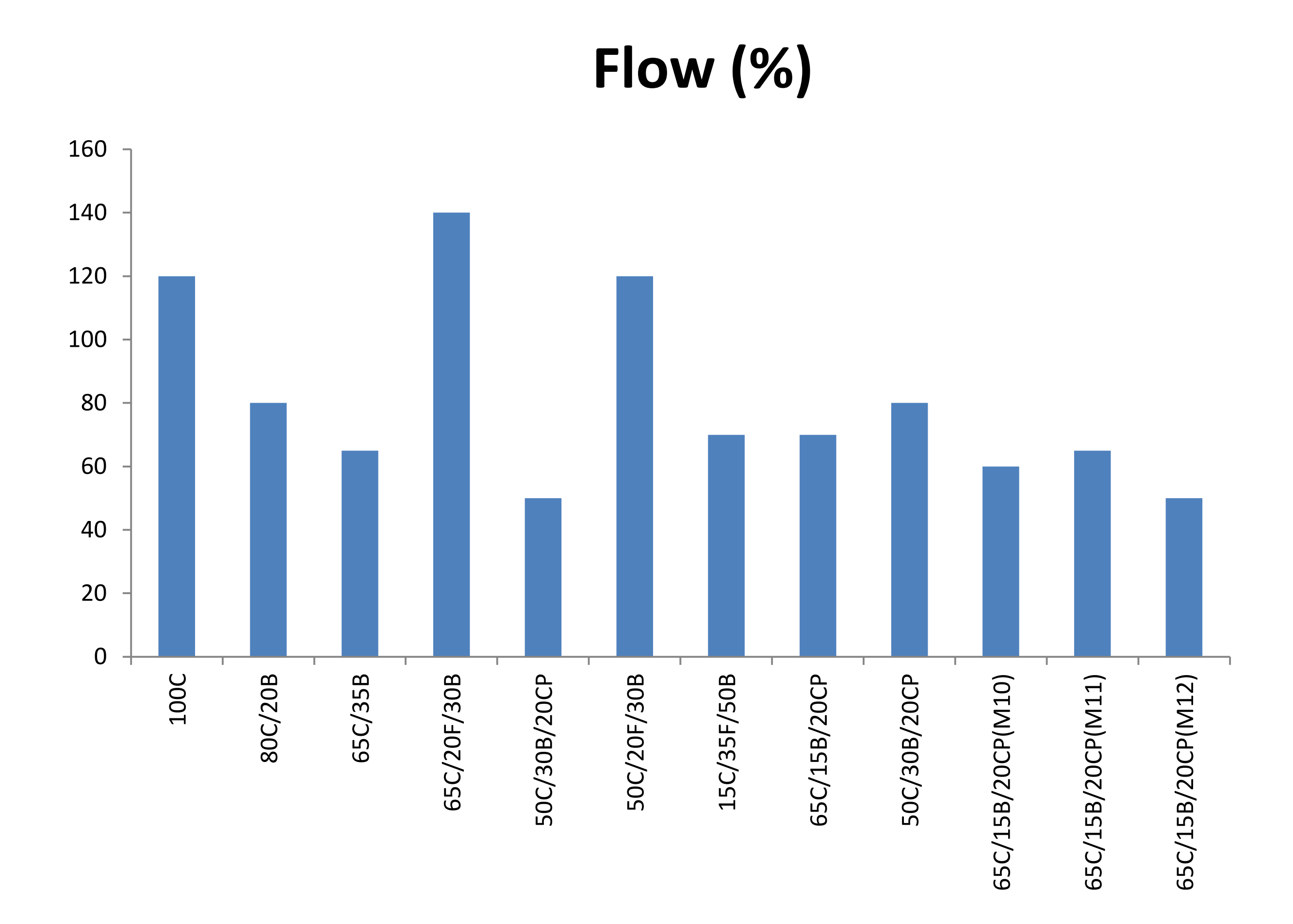
Mix ID	Cement %	Fly ash %	Bypass %	Ceramic Powder Waste %	مقدار التمدد
X1	100	---	---	---	١,٥مم
X2	80	---	20	---	١ مم
X3	50	20	30	---	٠,٢٥ مم
X4	15	35	50	---	١,٥ مم
X5	65	---	15	20	١ مم



٤- الانسياب للمونة الأسمنتية

Mix ID	Specimen Code	Cement %	Fly ash %	Bypass %	Ceramic Powder Waste %	Flow	ملاحظات
M1	100C	100	---	---	---	120%	
M2	80C/20B	80	---	20	---	80%	
M3	65C/35B	65	---	35	---	65%	
M4	65C/20F/15B	65	20	15	---	140%	
M5	50C/30B/20CP	50	---	30	20	50%	خليط (١) متساوي النسب من بودرة السيراميك
M6	50C/20F/30B	50	20	30	---	120%	
M7	15C/35F/50B	15	35	50	---	70%	
M8	65C/15B/20CP	65	---	15	20	70%	خليط (٢) متساوي النسب من بودرة السيراميك
M9	50C/30B/20CP	50	---	30	20	80%	خليط (٢) متساوي النسب من بودرة السيراميك
M10	65C/15B/20CP	65	---	15	20	60%	بودرة السيراميك المستخدمة من البورسلين فقط
M11	65C/15B/20CP	65	---	15	20	65%	بودرة السيراميك المستخدمة من الأرضيات فقط
M12	65C/15B/20CP	65	---	15	20	50%	بودرة السيراميك المستخدمة من الصحي فقط

C : Cement
B : Bypass
F : Fly Ash
CP : Ceramic Powder


Flow (%)
160
140
120
100
80
60
40
20
0
100C
80C/20B
65C/35B
65C/20F/30B
50C/30B/20CP
50C/20F/30B
15C/35F/50B
65C/15B/20CP
50C/30B/20CP
65C/15B/20CP(M10)
65C/15B/20CP(M11)
65C/15B/20CP(M12)

٥-١ مقاومة الضغط لمكعبات المونة (بعد ٧ أيام)

Mix ID	Specimen Code	الوزن بالجرام	حمل الكسر (كن)	المقاومة ميجا باسكال
M1	100C	٢٩٠	٧٧,٧٤	٣١,١
		٢٨٤	٧٦,٨٢	٣٠,٧٣
		٢٨٧,٥	٧٨,٩	٣١,٥٦
M2	80C/20B	٢٧٦	٥٤,٧٨	٢١,٩١
		٢٨٥,٥	٥٦,٣٦	٢٢,٥٤
		٢٧٦,٥	٥٥,٤٣	٢٢,٢
M3	65C/35B	٢٧٨	٤٠,٠٤	١٦,٠٢
		٢٨١	٣٤,٧١	١٣,٨٨
		٢٨٠	٤١,٤٢	١٦,٥٧
M4	65C/20F/15B	٢٧٨	٥٥,٠٤	٢٢,٠٢
		٢٧٩	١٥,٠٩	١١,١٥
		٢٨١	٣٦,١٨	١٤,٤٧
M5	50C/30B/20CP	٢٧٥	٢٦,٥١	١٠,٦
		٢٨٥	٢٦,٢٢	١٠,٤٩
		٢٨٥	٢٦,١١	١٠,٤٤
M6	50C/20F/30B	٢٨٠	٢٩,٤٦	١١,٧٨
		٢٧٥	٢٩,٩٩	١٢
		٢٨٠	٢٣,٠٩	٩,٢٤
M7	15C/35F/50B	٢٦٥	٤,٦٤	١,٨٦
		٢٦٥	٥,٩٨	٢,٣٩
		٢٧٠	٦,٣١	٢,٥٢
M8	65C/15B/20CP	٢٦٥	٣١,٣	١٢,٥
		٢٦٥	٣٢,٣٤	١٢,٩٤
		٢٦٥	٢٤,٤	٩,٧٦
M9	50C/30B/20CP	٢٧٥	٤٢,٨٨	١٧,١٥
		٢٧٥	٤٥,٠٥	١٨,٠٢
		٢٧٥	٤٣,٣٥	١٧,٣٤
M10	65C/15B/20CP	٢٧٥	٥٣,٣٧	٢١,٣٥
		٢٨٠	٤٨,٨٢	١٩,٥٣
		٢٨٠	٥١,٣٩	٢٠,٥٦
M11	65C/15B/20CP	٢٧٥	٤٣,١١	١٧,٢٤
		٢٧٥	٤٤,٩٩	١٨
		٢٧٥	٤٣,٩٥	١٧,٥٨
M12	65C/15B/20CP	٢٨٠	٤٣,٨٧	١٧,٥٥
		٢٩٠	٣٩,٣٠	١٥,٧٢
		٢٧٥	٢٣,٥٥	٩,٤٢

٥-٢ مقاومة الضغط لمكعبات المونة (بعد ٢٨ أو ٢٤ يوم)

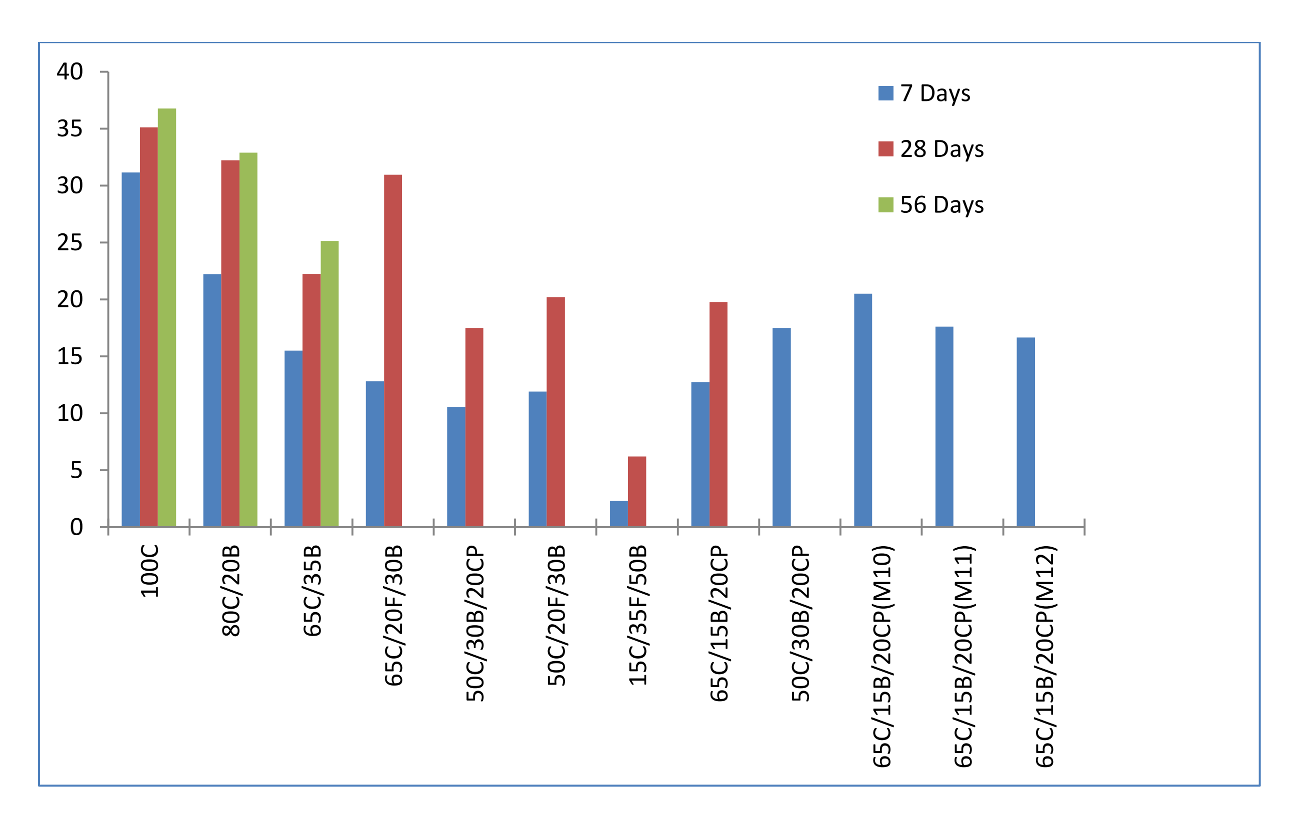
Mix ID	Specimen Code	الوزن بالجرام	حمل الكسر (كن)	المقاومة ميجا باسكال	العمر عند الاختبار
M1	100C	٢٨٢	٨٩,٠٦	٣٥,٦٢	٢٨ يوم
		٢٩٠	٨٥,٨٧	٣٤,٣٥	
		٢٧٨,٥	٨٨,٢٧	٣٥,٣١	
M2	80C/20B	٢٨٥	٧٢,٥٣	٢٩,٠١٢	٢٨ يوم
		٢٧٠	٨١,٢٣	٣٢,٤٩	
		٢٨٠	٧٢	٢٩,١	
M3	65C/35B	٢٧٠	٥٨,٠١	٢٣,٢٠٤	٢٨ يوم
		٢٨٠	٥٥,٤٩	٢٢,١٩٦	
		٢٧٠	٥٣,٢٥	٢١,٣	
M4	65C/20F/15B	٢٩٥	٧٧,٤٩	٣٠,٩٩	٢٨ يوم
		٢٩٠	٧٥,٥	٣٠,٢٠	
		٢٩٥	٧٩,١٤	٣١,٦٦	
M5	50C/30B/20CP	٢٧٥	٤١,٤٥	١٦,٥٨	٢٨ يوم
		٢٨٥	٤٦,٢٣	١٨,٤٩	
		٢٨٠	٣٠,٨٥	١٢,٣٤	
M6	50C/20F/30B	٢٨٠	٥٠,٥٢	٢٠,٢١	٢٨ يوم
		٢٧٥	٤٤,١٣	١٧,٦٥	
		٢٧٠	٥٠,٤٢	٢٠,١٧	
M7	15C/35F/50B	٢٧٠	١٧,١٦	٦,٨٦	٢٨ يوم
		٢٦٥	١٦,٧٥	٦,٧٠	
		٢٦٠	١٢,٥٢	٥,٠١	
M8	65C/15B/20CP	٢٧٤	٥١,٣٧	٢٠,٥٥	٢٨ يوم
		٢٧٢	٤٨,٦٥	١٩,٤٦	
		٢٧٠	٤٨,٢٠	١٩,٢٨	
M9	50C/30B/20CP				٢٨ يوم
M10	65C/15B/20CP				٢٤ يوم
M11	65C/15B/20CP				٢٤ يوم
M12	65C/15B/20CP				٢٤ يوم

٣-٥ مقاومة الضغط لمكعبات المونة (بعد ٥٦ يوم)

Mix ID	Specimen Code	الوزن بالجرام	حمل الكسر (كن)	المقاومة ميجا باسكال
M1	100C	٢٨٠	٨١,٨٥	٣٢,٧٤
		٢٨٠	٩٩,٩٨	٣٩,٩٩
		٢٨٠	٩٣,٨٣	٣٧.٥٣
M2	80C/20B	٢٨٣	٥٥,٣٦	٢٢,١٤
		٢٧٩	٧٨,٠٥	٣١,٢٢
		٢٩٠	٨٦,٣٨	٣٤,٥٥
M3	65C/35B	٢٨٠	٦١,٦٣	٢٤,٦٥
		٢٨٠	٦٦,٢٧	٢٦,٥١
		٢٧٩	٦٠,٤٨	٢٤,١٩

المقاومات المتوسطة لعينات المونة :

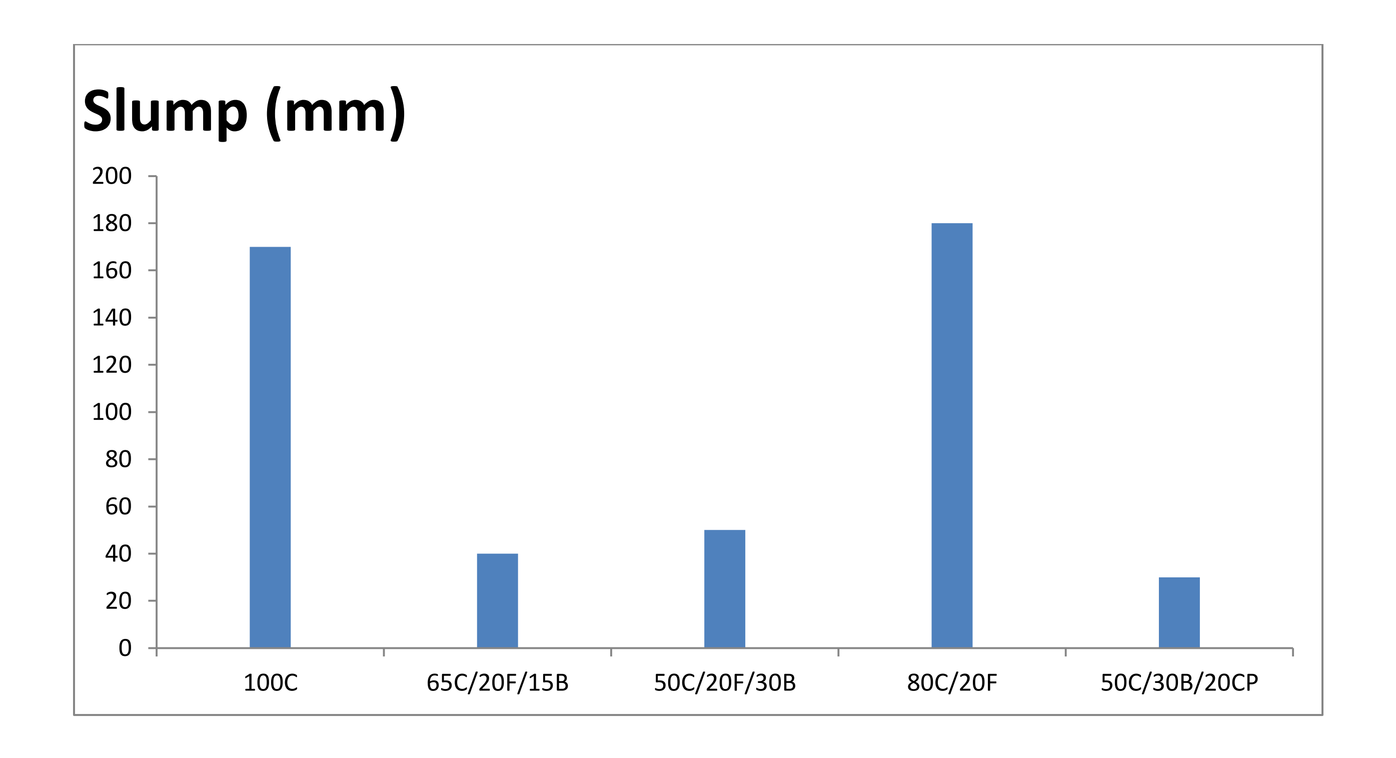
Mix ID	Specimen Code	Average Compressive Strength		
		(7 Days) Mpa	(24-28 Days) Mpa	(56 Days) Mpa
M1	100C	31.13	35.1	36.75
M2	80C/20B	22.2	32.2	32.88
M3	65C/35B	15.49	22.23	25.12
M4	65C/20F/15B	12.8	30.95	
M5	50C/30B/20CP	10.51	17.5	
M6	50C/20F/30B	11.89	20.19	
M7	15C/35F/50B	2.3	6.19	
M8	65C/15B/20CP	12.72	19.76	
M9	50C/30B/20CP	17.5		
M10	65C/15B/20CP	20.48		
M11	65C/15B/20CP	17.6		
M12	65C/15B/20CP	16.64		



اختبارات الخرسانة

١- هبوط الخرسانة الطازجة :

Mix ID	Specimen Code	Cement %	Fly ash %	Bypass %	Ceramic Powder Waste %	Slump (mm)	قوام الخرسانة
C1	100C	100	---	---	---	170	مبتل
C2	65C/20F/15B	65	20	15	---	40	لدن
C3	50C/20F/30B	50	20	30	---	50	لدن
C4	80C/20F	80	20	---	---	180	مبتل
C5	50C/30B/20CP	50	---	30	20	30	صلب



٢-١ مقاومة الضغط لمكعبات الخرسانة (عند ٧ أيام)

Mix ID	Specimen Code	الوزن بالكيلوجرام	حمل الكسر (كن)	المقاومة ميجا باسكال
C1	100C	٨,٠٥	٧٠٩,٤	٣١,٥
		٨,١٠	٥٨٧,١٩٨	٢٦,٠٩٨
C2	65C/20F/15B	٨,٠٥	٤٣٣,٤٨	١٩,٢٦٦
		٨,٠٥	٤٤٠,١٨١	١٩,٥٦
C3	50C/20F/30B	٧,٩٥	٣٦٠,٨٧	١٦,٠٣٩
		٧,٩٥	٣٦٣,٧٢٨	١٦,١٦٦
		٧,٩٠	٣٧٨,٨	١٦,٨٣٦
C4	80C/20F	٨,٠٥	٥٢٠,١٦٧	٢٣,١١٩
		٧,٩٥	٤٦٣,٩٤	٢٠,٦٢
		٨	٤٩٨,٩٦٩	٢٢,١٧٦
C5	50C/30B/20CP	٢,٤٥	١٠١,٧٦٤	١٠,١٧
		٢,٣٥	١١٣,٤٢٩	١١,٣٤
		٢,٤٥	١١٢,٩٥٥	١١,٢٩٥

٢-٢ مقاومة الضغط لمكعبات الخرسانة (عند ٢٨ يوم)

Mix ID	Specimen Code	الوزن بالكيلوجرام	حمل الكسر (كن)	المقاومة ميجا باسكال
C1	100C	٨,١٠	٨٠٣,٩٧	٣٥,٧٣
		٨,٠٥	٧٨٩,٨٥	٣٥,١١
		٨,٠٥	٨٩٠,٣١	٣٩,٥٦٩
C2	65C/20F/15B	٨,١٠	٦٢٤,٨٩	٢٧,٧٧
		٨,٠٠	٧١٠,٠٧	٣١,٥٦
		٨,١٥	٣١,٥٦	٢٨,٩٨
C3	50C/20F/30B	٧,٩٥	٥١٤,٧٩	٢٢,٨٨
		٧,٩٠	٤٩١,٤٧	٢١,٨٤
		٨,٠٠	٥٠٤,٠٨	٢٢,٠٤
C4	80C/20F	٨,٠٥	٨٤٤,٩٢	٣٧,٥٥
		٨,١٠	٧٥٢,٩٠	٣٣,٤٦
		٨,١٠	٨٢٠,٦٥	٣٦,٤٧
C5	50C/30B/20CP	٢,٤٥	٢٥٣,٠٥٦	٢٥,٣
		٢,٤٥	٢٨٨,٤	٢٨,٨٤
		٢,٤٥	٢٧٤,٧٧٨	٢٧,٤٧٧

٢-٣ مقاومة الضغط لمكعبات الخرسانة (عند ٤٢ يوم)

Mix ID	Specimen Code	الوزن بالكيلوجرام	حمل الكسر (كن)	المقاومة ميجا باسكال
C1	100C	٧,٩٥	٩٨٦,٥	٤٣,٨٤٦
		٧,٩٠	١٠٠٧,٤٢٩	٤٤,٧٧٥
C2	65C/20F/15B	٨,٠٠	٧٥٣,٣٨	٣٣,٤٨
		٨,٠٥	٨٠٣,٩٧٧	٣٥,٧٣٢
C3	50C/20F/30B	٧,٨٠	٥٩٠,١٦	٢٦,٢٣
C4	80C/20F	٨,٠٥	٨١٥,٣٤	٣٦,٢٤
		٨,١٠	٩٥٥,٣٥	٤٢,٤٦
		٨,١٥	٨٤٧,٣٠٤	٣٧,٦٦
C5	50C/30B/20CP	٢,٤	٢٧٦,٨٧٨	٢٧,٦٨٧
		٢,٣٥	٢٥١,٢٥٨	٢٥,١٢٥
		٢,٥٠	٢١٩,٦٩٨	٢١,٩٦٩
		٢,٤	٢٧٩,٧٣٥	٢٧,٩٧٤

٤-٢ المقاومات المتوسطة لمكعبات الخرسانة :

Mix ID	Specimen Code	Average Compressive Strength		
		(7 Days) Mpa	(28 Days) Mpa	(42 Days) Mpa
C1	100C	30.2	36.8	44.3
C2	65C/20F/15B	19.4	29.5	34.61
C3	50C/20F/30B	16.3	22.25	26.23
C4	80C/20F	21.5	35.8	36.95
C5	50C/30B/20CP	10.9	27.2	26.93

